

“EL EXPERTO EN PROSPECTIVA TECNOLÓGICA PARA LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA INNOVACIÓN. ENRIQUECIMIENTO DEL CONCEPTO Y SU CLASIFICACIÓN SEGÚN LAS METODOLOGÍAS MÁS UTILIZADAS”

ANABELL GUARNEROS NAVARRETE

Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco, División de Ciencias Sociales y Humanidades,
Departamento de Producción Económica, México, E-mail: annguarnav@gmail.com

RESUMEN

La prospectiva tecnológica es una de las herramientas más utilizadas en los procesos de planeación estratégica para la innovación (Bolívar, 2009:4-5). Desde mediados del siglo XX se han desarrollado estudios prospectivos dirigidos a la identificación de futuros en distintas áreas del conocimiento como: la administración, la psicología, la ingeniería, la educación, etc.; y sectores como el empresarial, académico, gubernamental entre otros. La mayoría de éstos se fundamentan en el criterio y el consenso de los expertos consultados y/o encuestados por su prestigio, nivel de conocimiento del tema o experiencia en el área.

Existen métodos para seleccionar a éstos de forma cualitativa y cuantitativa, sin embargo, poca literatura hace referencia a una clasificación y caracterización específica y sistemática de los expertos para su selección según los métodos y herramientas a utilizar para visualizar el futuro.

Ante esto, la contribución del presente trabajo radica en tres partes principales. La primera es el concepto de experto que se enriquece a partir de la revisión de la literatura. En segundo lugar, está la clasificación del experto, ésta se lleva a cabo a partir del tipo de participación de éstos durante los ejercicios prospectivos, los cuales que pueden ser: intencionales, arquetipos, estructurales, de herramientas y, de contenido. Por último, se encuentra la caracterización del experto, en donde se toman los indicadores clave como conocimiento, capacidades, habilidades y trayectoria, atributos determinados a partir de la propuesta del concepto enriquecido de experto y las herramientas transversales entre las tres metodologías.

PALABRAS CLAVE

Planeación estratégica de la Innovación, Experto, Clasificación, Ejercicios prospectivos.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la investigación y la planeación estratégica ha pasado a ser un elemento central en los mecanismos de esferas gubernamentales, empresariales y últimamente académicas para fomentar el desarrollo científico-tecnológico y la innovación (Mojica, 2008:1-10) (Sanz et al., 2010:5). Asimismo, la evolución de la prospectiva va hacia la selección de objetivos y tareas prioritarias, por medio de sus metodologías, herramientas, técnicas e instrumentos, dando un mayor énfasis en la incorporación de otros actores del Sistema de Innovación (Sanz et al., 2010:47) para generar conocimiento conjunto y consensos colectivos.

En términos prácticos, dichos expertos tienen ciertas características y habilidades para llevar a cabo ejercicios prospectivos, pero, en términos teóricos, ¿Cuál es un concepto enriquecido de experto y una clasificación de éste en distintas áreas y sectores a partir de las características que necesitan las herramientas que se utilizan en las metodologías de los prospectivistas Godet, Miklos y Mojica para llevar a cabo estudios prospectivos para la planeación estratégica de la innovación?

Para responder la pregunta anterior, se propone un concepto enriquecido del experto y una clasificación de éste según las características necesarias de éstos en las herramientas contenidas en metodologías que realizan ejercicios prospectivos para la planeación estratégica de la innovación.

Las partes que conforman el presente trabajo son las siguientes: en primer lugar, se encuentra la metodología de investigación conformada por nueve etapas. Después se especifican algunos conceptos teóricos que ayudan a entender la visión del presente trabajo. Los apartados del cuatro al seis corresponden a la discusión-análisis propia de la investigación.

En el apartado tres, se propone un concepto de “experto” enriquecido a partir de los enfoques y bibliografía consultada sobre los ejercicios prospectivos para la planeación estratégica de la innovación. En el apartado cuatro, se identifican los tipos de expertos presentes en las metodologías prospectivas para la planeación estratégica de la innovación en función de sus actividades en éstas. Mientras que en el apartado cinco, se caracteriza y clasifica a los expertos por las necesidades específicas de las herramientas de intersección utilizadas en la prospectiva tecnológica para la planeación estratégica de la innovación. Por último, se encuentran las conclusiones y aportes de la investigación.

2. METODOLOGÍA

Éste es un trabajo de investigación tipo teórico-descriptivo (Atagua , y otros, 2010). Tiene un enfoque inductivo que le permite observar un fenómeno conceptual: *el experto* proveniente del campo de conocimiento de la prospectiva científico-tecnológica con la finalidad de construir categorías y conceptos.

De la etapa uno (E1) Hasta la etapa cinco (E5) (*E1. Consulta a Expertos; E2. Definición del problema; E3. Generación del argumento; E4. Objetivos e impacto; E5. Consulta bibliográfica*) Se realizaron reuniones y entrevistas con diversos expertos en Prospectiva y Análisis de futuro, en Medellín, Colombia. También se realizó análisis y consulta bibliográfica para encontrar y contextualiza el problema

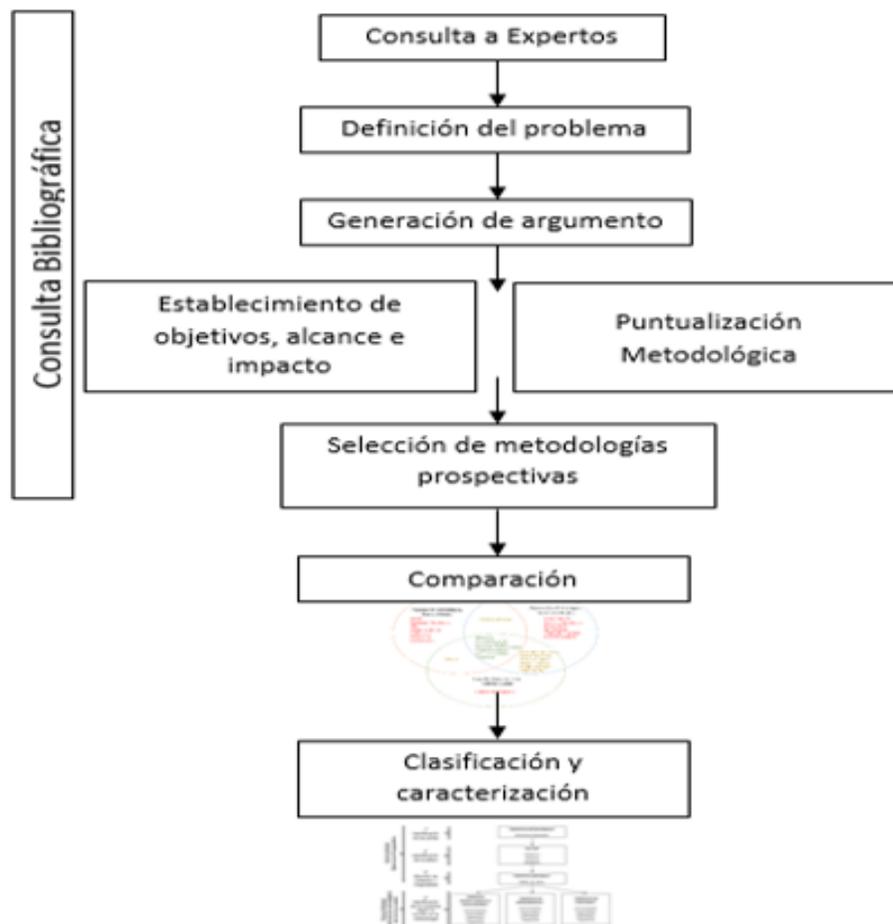
E6. Metodología: Es de corte teórico. Inductiva por la construcción del concepto de experto a partir de la bibliográfica. Comparativa por el análisis de entre metodologías prospectivas. Propositiva por la generación de una clasificación y caracterización del experto.

E7. *Selección metodologías:* Las metodologías analizadas y comparadas en durante la investigación, son de tres referentes de la prospectiva para la planeación estratégica, Michel Godet, Tomas Miklos y Francisco Mojica.

E8. *Comparación metodologías:* Las herramientas contenidas en las metodologías, se cotejaron para encontrar las transversales (se encuentran en las tres), por pares (solo presentes en dos), y las únicas que son exclusivas de una metodología.

E9. *Clasificación y Caracterización del experto:* A partir de las actividades que se realizan para los ejercicios prospectivos se propone una clasificación de los expertos. Y por medio del análisis de las herramientas de cada metodología, se encuentran las características de cada uno de estos tipos.

Figura 1. Etapas para la realización de la presente investigación



3. ALGUNOS CONCEPTOS TEÓRICOS

Aquí se presentan los conceptos que explican y dan soporte a la investigación. La definición más adecuada de prospectiva, para lograr los objetivos del presente trabajo es la utilizada en el ámbito científico-tecnológico del autor Ben Martin, el cual se refiere a la prospectiva como "el proceso que se ocupa de forma sistemática de vislumbrar a largo plazo, el futuro de la ciencia y la

tecnología, la economía y la sociedad con el objeto de identificar las áreas estratégicas de investigación y las tecnologías genéricas emergentes que probablemente reportarán beneficios económicos y sociales"(Pereda, 1995:139-178).

En el ámbito científico-tecnológico hoy por hoy, la innovación y la prospectiva científica-tecnológica se perciben sustancialmente como *herramientas para lograr la competitividad*, que de acuerdo con una de sus primeras definiciones dada por la OCDE (Organización para la cooperación y el Desarrollo Económico), se resumen en “la capacidad de las empresas para competir en los mercados, para incrementar sus beneficios, además crecer” (Bolívar, 2009:4-5).

Un Sistema de Innovación se puede definir como “la interrelación e interacción entre los agentes heterogéneos dentro de una dinámica social a partir de las cuales se pueden generar cambios y ganancias que pueden crear ventajas conjuntas a partir de la convivencia en un mismo espacio geopolítico de intereses, ideas, capitales, personas, iniciativas nacionales y transnacionales”. La función principal de un sistema de innovación es generar, difundir y utilizar la tecnología como lo mencionan distintos autores como (Lundvall B.-A. , 2007), Freeman (1995), (Carlsson, Jacobsson, Holmén, & Rickne, 2002) y (Edquist & Johnson, 1997).

Los principales exponentes de la prospectiva internacional para la planeación estratégica son: *Michel Godet y “La Caja de Herramientas”*. Es una metodología francesa, tiene sus inicios hace más de 40 años, pero formalmente se consolida aproximadamente en el 2000. Ésta busca primordialmente, mostrar que la prospectiva es una disciplina intelectual, también necesita rigor y método para clarificar la acción de los hombres y orientarla hacia un futuro deseado.

Tomás Miklos y la “Planeación Prospectiva”. En ésta, el uso de expertos es presencial y a distancia. Éstos, se caracterizan por tener mayores capacidades y habilidades hacia la extracción de datos y su análisis, por medios lógicos (razonamiento humano cualitativo) y tecnológicos (modelos matemáticos).

Francisco Mojica y la “Planeación Estratégica”. Es partidario de la escuela voluntarista. La metodología busca *a priori* la disminución de la resistencia al cambio por medio del consenso, por ello el uso de expertos es más de corte presencial.

4. HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA INNOVACIÓN

En el presente capítulo, se explican las herramientas contenidas en las tres metodologías prospectiva que se tomaron para esta investigación. Para realizar su análisis, en primer lugar, las herramientas son analizadas en términos de cinco variables principales: objetivo, utilidad, fases, ventajas y límites de cada una. Éstas se tomaron a partir de las descripciones de cada una de las herramientas, y son las variables básicas con las que cuenta cada una de ellas.

Como objetivo se refiere a la meta o propósito a alcanzar. La utilidad son las ventajas que genera la herramienta. Las fases es el procedimiento en forma resumida de los pasos a seguir para llevar a cabo la herramienta. Las ventajas son las condiciones favorables o ganancias anticipadas. Por último, los límites se refieren a los extremos que tiene la herramienta, en términos de tiempo, cuestiones físicas o en lo anímico.

La utilidad, como se hizo mención, está determinada por las ventajas que genera la herramienta al utilizarse. Una primera clasificación que se obtiene después de su análisis se basa en su descripción

específica en cuatro principales utilidades: Conocimiento del sistema, Opciones estratégicas, Reflexión colectiva y, Tendencias y Metas.

La primera clasificación hace referencia a aquellas herramientas que son utilizadas para conocer a profundidad el problema, sector, organización o institución en la que se realizará el estudio prospectivo.

La segunda corresponde a las herramientas que sirven principalmente para generar opciones o líneas de acción para lograr una meta que, en estos estudios, significa llegar al futuro deseado.

Las herramientas en la tercera clasificación son aquellas que promueven la reflexión de los actores involucrados en el ejercicio prospectivo, para generar respuestas, estrategias u objetivos integrados y consensuados.

Por último, se encuentran aquellas herramientas que buscan esclarecer esas tendencias o escenarios que son más propensos a suceder en un futuro, en función del comportamiento actual y pasado del sistema. A continuación, se muestra la primera clasificación de las tres metodologías por su utilidad.

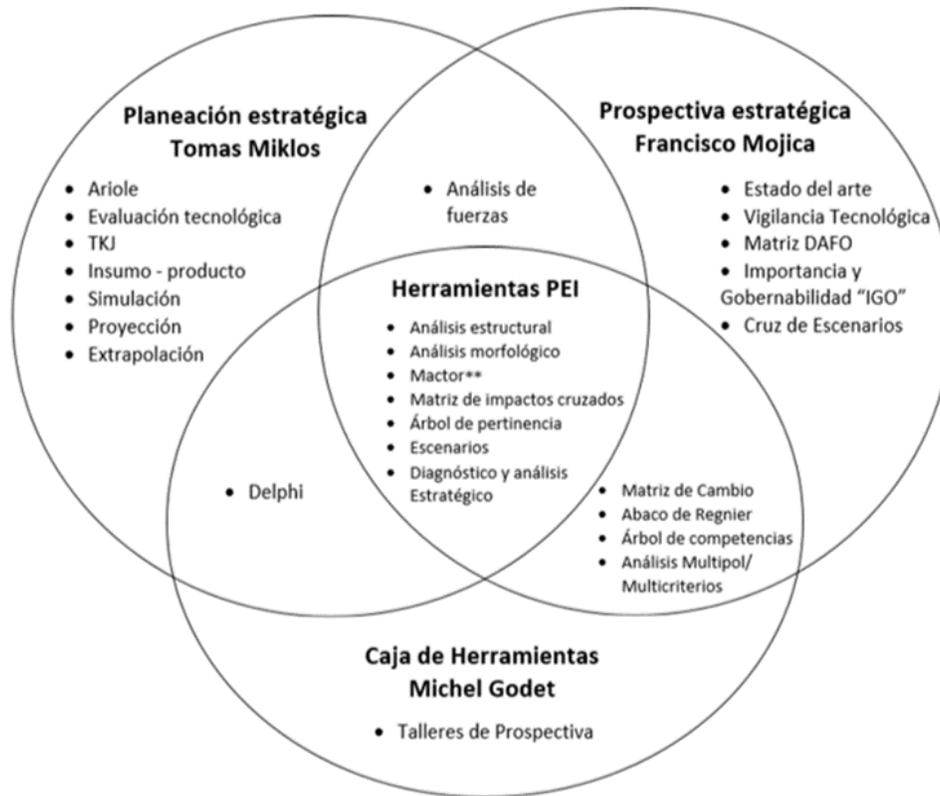
Figura 2. Clasificación por utilidad de las herramientas utilizadas en las tres metodologías analizadas

CAJA DE HERRAMIENTAS DE MICHEL GODET		CAJA DE HERRAMIENTAS DE TOMAS MIKLOS		CAJA DE HERRAMIENTAS DE FRANCISCO MOJICA	
UTILIDAD	HERRAMIENTA	UTILIDAD	HERRAMIENTA	UTILIDAD	HERRAMIENTA
CONOCIMIENTO DEL SISTEMA	Diagnóstico Estratégico	CONOCIMIENTO DEL SISTEMA	Análisis De Fuerzas	OPCIONES ESTRATÉGICAS	Vigilancia Tecnológica E Inteligencia Competitiva
	Metodo Mactor		Ariole		Árboles De Competencia De Marc Giget
	Ábaco De Regnier		TKJ (Técnica De Diagnóstico)		"IGO" Importancia Y Gobernabilidad
	Arboles De Pertinencia		Insumo-Producto		Análisis Morfológico
OPCIONES ESTRATÉGICAS	Árboles De Competencia	OPCIONES ESTRATÉGICAS	Análisis Morfológico		Cruz De Escenarios De Peter Schwartz
	Análisis Estratégico		Escenarios		Análisis Multicriterio
	Análisis Morfológico		Evaluación Tecnológica	Estado Del Arte	
TENDENCIAS Y METAS	Análisis Multipol	TENDENCIAS Y METAS	Matriz De Impactos Cruzados	CONOCIMIENTO DEL SISTEMA	Matriz DOFA (FODA)
	Escenarios		Delphi		Ábaco De Regnier
	Delphi		Modelos De Simulación		Poder Y Estrategias De Los Actores Sociales
REFLEXIÓN COLECTIVA	Matriz De Impactos Cruzados	REFLEXIÓN COLECTIVA	Proyección Y Extrapolación		Árboles De Pertinencia
	Talleres De Prospectiva Estratégica		-----	REFLEXIÓN COLECTIVA	Matriz Del Cambio De Godet
	Análisis Estructural		-----	TENDENCIAS Y METAS	Análisis Estructural
					Matriz De Impactos Cruzados

FUENTE: Elaboración propia a partir de los autores *Michel Godet*; *Tomas Miklos* y; *Francisco Mojica*

Como segunda clasificación, se muestra por medio de un diagrama de Venn, las tres metodologías analizadas y comparadas en este estudio, las cuales se encuentran representadas por los círculos. Para la investigación, se hizo la clasificación en tres diferentes niveles: Nivel 1 Unitarias, Nivel 2 Pares comparados y, Nivel 3 Herramientas transversales para las tres metodologías.

Figura 3. Intersección de las herramientas prospectivas en las metodologías de Godet, Miklos y Mojica.



FUENTE: Elaboración propia a partir de “La caja de herramientas” Godet (2000), “Planeación estratégica” Miklos (2007) y, “Prospectiva estratégica” Mojica.

El Nivel 1. Las herramientas solamente se presentan en esa metodología. Al ser la Caja de Herramientas de Michel Godet un pilar de la prospectiva, casi el 100% de sus herramientas son retomadas por otros autores y prospectivistas.

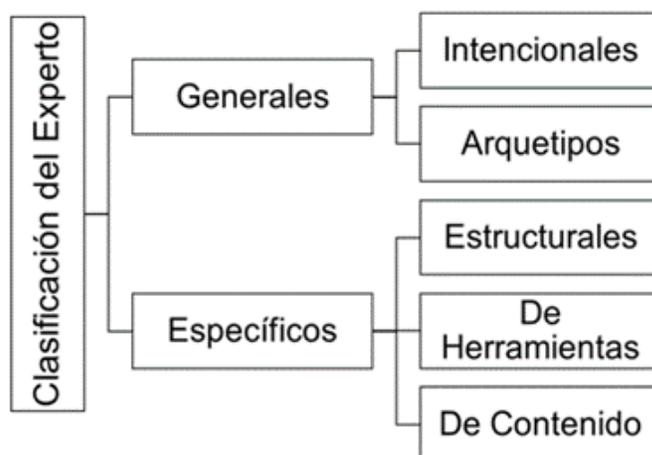
El Nivel 2. Intersección entre dos herramientas, son utilizadas por dos autores. Francisco Mojica es uno de los prospectivistas con el que se aporta un mayor número de herramientas conjuntas en su metodología y la de Michel Godet.

El Nivel 3. Aquí, las herramientas son transversales a las tres metodologías, es decir, utilizadas por los tres autores. Estas se encuentran en el centro del diagrama, tales como: “Escenarios”, “Análisis Estructural”, “Análisis Morfológico”, “Matriz de Impactos Cruzados”, “Árbol de Pertinencia”, “Diagnóstico y Análisis Estratégico” y “Mactor”. Por lo cual, que éstas sean las “Herramientas prospectivas para la planeación estratégica de la innovación”.

5. CLASIFICACIÓN DE LOS EXPERTOS POR SUS FUNCIONES EN LAS HERRAMIENTAS DE INTERSECCIÓN EN LAS METODOLOGÍAS

A partir del análisis de los ejercicios prospectivos realizados con las metodologías seleccionadas y antes analizadas y clasificadas, el tipo de expertos se encuentran en función del papel que tendrán durante el ejercicio, y en este trabajo, las metodologías analizadas son utilizadas para la *Planeación Estratégica de la Innovación*.

Figura 4. Tipos de expertos según sus funciones en los ejercicios para la PEI.



Fuente: Elaboración propia a partir de la bibliografía utilizada en la presente investigación (2016)

5.1. Expertos intencionales

Son aquellos que están directamente relacionados con la toma de decisiones en el ejercicio prospectivo. Estos son de dos tipos, el “solicitante”, en el cual se encuentran las personas, funcionarios, organizaciones, académicos, etc. y los “realizadores”, que son las personas responsables de realizar el ejercicio prospectivo. Su caracterización se hará en el siguiente capítulo.

5.2. Expertos arquetipo

Son aquellos que se pueden considerar como ejemplar de expertos, es decir, aquellos que han llevado a cabo ejercicios prospectivos bajo ciertos objetivos, ideas o conceptos, ya sea por los tomadores de decisión o los procesos difusión que han tenido, que se vuelven un modelo o referente en las prácticas y políticas a través de agencias especializadas como la OCDE o la Comisión Europea.

5.3. Expertos estructurales

Son aquellos actores que conocen a profundidad los componentes en términos de herramientas, talleres y técnicas, además de las necesidades específicas de la metodología a utilizar. Éstos son los que tienen relación con cada una de las partes necesarias para el ejercicio prospectivo. Tienen la capacidad de resolver dudas o problemas que se presenten durante la aplicación de la metodología, sin embargo, pueden ser o no especialistas en las herramientas individuales o en área de acción del ejercicio, pero es seguro que son quienes funcionan como coordinadores o facilitadores y administradores de los recursos para la realización del ejercicio.

5.4. Expertos en las herramientas

Son aquellos actores que conocen a profundidad una o varias de las herramientas contenidas en la metodología a utilizar. Estos varían de acuerdo con la herramienta, por lo tanto, deben tener las características que éstas demandan. Su conocimiento y habilidad se limitan a la herramienta, no necesariamente son expertos estructurales o saben del tema o área específica en la que impactará el ejercicio prospectivo.

Para efectos del presente trabajo, se caracterizarán en el siguiente capítulo, los expertos en las herramientas de intersección de las tres metodologías.

5.5. Expertos en contenido

Estos son los expertos a los cuales se les van a realizar las consultas sobre un tema en específico. Pueden ser tomadores de decisiones, jefes, gerentes, líderes, productores y hasta consumidores. La importancia de éstos radica en que conocen de forma profunda el sistema, contexto, área o sector de interés. Por lo tanto, estos son definidos por el sector de generación e impacto del ejercicio prospectivo.

En el capítulo siguiente “caracterización y clasificación de los expertos”, se explicará el porqué de la clasificación anterior, y cómo a partir de ella, los expertos son caracterizados. Con esto, se cumple el objetivo general del presente trabajo, que es, proponer una clasificación y caracterización de los expertos involucrados en los ejercicios prospectivos para la planeación estratégica de la innovación, según las características necesarias de éstos en las metodologías más utilizadas en Francia y América Latina (México y Colombia).

6. CARACTERIZACIÓN DE LOS EXPERTOS POR POSIBLES INDICADORES (ATRIBUTOS) PARA SU IDENTIFICACIÓN, Y ASÍ LLEVAR A CABO EJERCICIOS PROSPECTIVOS PARA LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA INNOVACIÓN

Aquí se caracteriza al experto por los indicadores (atributos) con los que éstos pueden contar, y son de gran utilidad para llevar a cabo los ejercicios prospectivos o visualización de futuros. Estos atributos son: conocimientos, capacidades, habilidades, y trayectoria. Los indicadores son medibles en cuanto a los distintos atributos existentes, estos son de dos tipos principalmente, intrínsecos de Cabrero y Barroso (2013) y extrínsecos de Miguel Calvo (2010) y la OCDE (2005).

En el siguiente diagrama, se muestra de forma sintética los indicadores de caracterización del experto y a lo que se refiere en ellos.



Fuente: Elaboración propia basado en bibliografía diversa (2016).

6.1. Conocimiento

Para términos de la prospectiva, éste indicador se basa principalmente en lo que ha estudiado la filosofía del conocimiento, el cual, evalúa las formas de relación entre el sujeto y objeto, es decir, el conocimiento es la función del entendimiento propio de las personas.

6.2. Capacidades

Las capacidades son “la efectividad personal”, dicho en otras palabras, aquello que permite a las personas rendir al máximo tanto dentro como fuera de una organización. Dentro de las más anheladas son: trabajo en equipo, cualidades de liderazgo, habilidades interpersonales, relación con los clientes, y hasta el conocimiento de las propias capacidades de desarrollo. Éstas se dividen en tres: las capacidades personales que son las habilidades innatas, la capacidad empresarial que son las conductas y las capacidades funcionales medidas en los resultados obtenidos (Lewis & Crozier, 2004:19-20).

6.3. Habilidades

Las habilidades son definidas como “un conjunto de conductas emitidas por el individuo en un contexto interpersonal que expresa sus sentimientos, actitudes, deseos, opiniones o derechos de un modo adecuado a la situación, respetando esas conductas en los demás y que, generalmente resuelve los problemas inmediatos de la situación mientras minimiza la probabilidad de futuros problemas” (Van der Hofstadt Román, 2005:9-17)

6.4. Trayectoria

La teoría de las trayectorias dependientes fue utilizada por vez primera por economistas, en especial aquellos que trabajaban en el ámbito de la economía evolutiva. En esta rama se plantea que las decisiones del pasado influyen en los desarrollos futuros (Amengual Matas, 2008). Para este tipo de estudio, lo que influye es la trayectoria profesional, la cual se especifica como: “las pertenencias culturales y de clase, participación en procesos colectivos o eventos históricos, influencias ideológicas e intelectuales de una época, influencias familiares y amigos y procesos de ruptura de la trayectoria persona”. (Taracena, 2003).

7. CONCLUSIONES

Las tres metodologías prospectivas analizadas en el presente: “*La caja de herramientas*”, “*Planeación prospectiva*” y, “*Planeación estratégica*”, son utilizadas para la Planeación Estratégica de la Innovación (PEI).

Éstas, tienen herramientas en común como: “Escenarios”, “Análisis Estructural”, “Análisis Morfológico”, “Matriz de Impactos Cruzados”, “Árbol de Pertinencia” y, “Diagnóstico y Análisis Estratégico”.

Basado en la clasificación de las herramientas de cada metodología²³, se encontró que, además de tener un fin común, su utilidad es diferente. La “*caja de herramientas*” busca el conocimiento del sistema y las opciones estratégicas, generando ejercicios estratégicos (prospectiva normativa). La “*planeación prospectiva*” por medio del conocimiento del sistema y las opciones estratégicas, diseña un futuro menos incierto (planeación estratégica). Mientras que, la “*Planeación estratégica*” complementa y completa las dos anteriores, al generar opciones estratégicas que trazan el camino presente-futuro, evitando la resistencia al cambio y generando innovación.

²³ Conocimiento del sistema, Opciones estratégicas, Reflexión colectiva y, Tendencias y Metas.

Con esta comparación y análisis, se muestra que la prospectiva utilizada para la planeación estratégica de la innovación necesita de tres enfoques: el previsorio, que va desde el presente hacia el futuro, el normativo que va del futuro hacia el presente, y uno combinado, que trace el camino entre el presente y el futuro evitando la resistencia al cambio y generando innovación.

El concepto enriquecido de experto y la clasificación y caracterización del mismo se encuentran en el apartado siguiente, por ser aportaciones a la teoría existente.

8. APORTACIONES

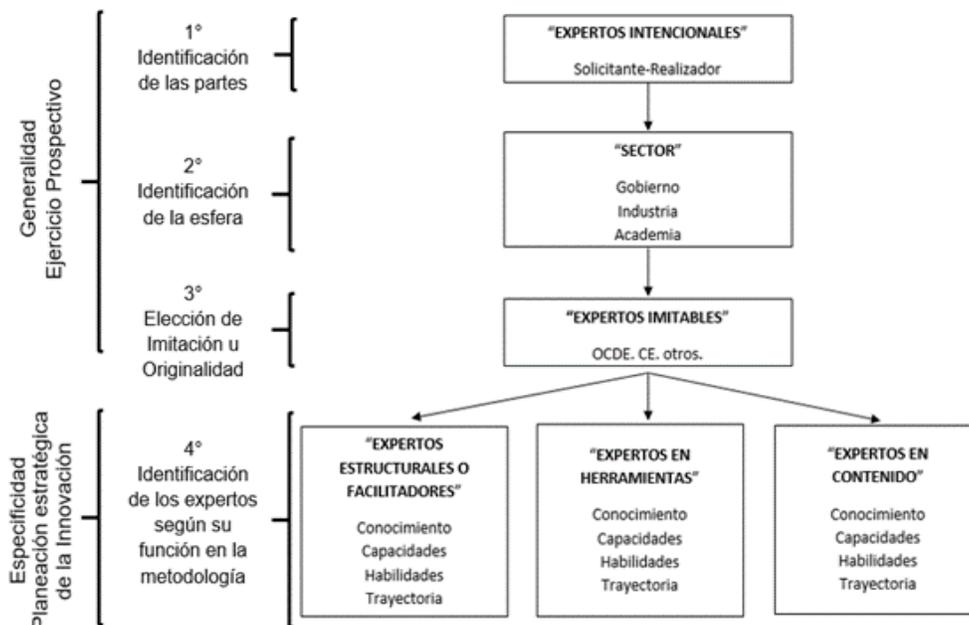
8.1. Concepto enriquecido de experto en Planeación Estratégica de la Innovación

“Un experto no solamente es aquel que tiene conocimientos académicos especializados, asimismo, es aquel que tiene habilidades y capacidades para el uso de ciertos instrumentos, técnicas, herramientas, etc. También lo es, quien ya tiene una trayectoria en cierto tipo de trabajo (experiencia) por ejemplo, dirigentes o políticos, y hasta las personas que saben interpretar datos, por su forma lógica y secuencial de pensar y reaccionar. Así que, para la realización de los ejercicios prospectivos para la planeación estratégica de la innovación se necesitan diferentes tipos de expertos cada uno con diferentes funciones y atributos en su sector, área de interés, conocimiento o desenvolvimiento personal; todos ellos con un impacto directo o indirecto en el ejercicio o los resultados”. (Guarneros, A. 2016).

8.2. Propuesta operativa de clasificación y caracterización de expertos

La propuesta operativa, es una visualización de la clasificación de los diferentes expertos funcionales en las herramientas. La clasificación de los expertos depende de la función que desempeña en los ejercicios prospectivos, estos son principalmente: *Intencionales, arquetipo, estructurales, en herramientas y en contenido*.

Figura 6. Propuesta operativa de la clasificación y caracterización de los expertos en prospectiva tecnológica para la planeación estratégica de la innovación



Fuente: Elaboración propia a partir de la presente investigación (2016).

Se proponen dos clasificaciones. La primera corresponde a la *Generalidad* en donde se encuentran los expertos que deben identificarse para cualquier tipo de ejercicio prospectivo. Dentro de ésta, se propone que en un principio se definan los *intencionales* porque son los interesados en obtener una solución o resultado por medio de un estudio prospectivo, y los que quieren realizarlo. Después, se establezca *el sector* al que pertenece el estudio prospectivo en general. A partir de esto, se defina cuál es la estrategia por seguir en cuanto a *la imitación* de un ejercicio prospectivo perteneciente al mismo sector, realizado por una institución reconocida y con prestigio a nivel internacional, o se opta por la *originalidad* y así, realizar el ejercicio prospectivo desde cero, haciéndolo específico al problema, entorno, contexto y recursos del problema o necesidad a resolver.

En la segunda clasificación general que es *Especificidad* se encuentran los expertos concernientes a los ejercicios prospectivos para la planeación estratégica de la innovación. Estos expertos son los *estructurales* que ayudarán a implementar la metodología durante el ejercicio prospectivo. Los expertos *en herramientas* que tienen los conocimientos específicos de éstas, las cuales están contenidas en las metodologías. Son los que conocen y establecen a los expertos *en contenido* necesarios. Éstos últimos, son quienes tienen conocimiento científico, teórico o práctico sobre el tema específico del que se requiere la información para llevar a cabo el ejercicio prospectivo.

Para esta investigación, las características de los expertos corresponden a las necesarias para las herramientas de intersección entre las tres metodologías estudiadas, las cuales, se propone sean llamadas *herramientas para la planeación estratégica de la Innovación*.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albornoz, M. (septiembre de 2001). Política Científica y Tecnológica, Una visión desde América Latina, Revista iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. Recuperado de Organización de Estados Iberoamericanos: <http://www.oei.es/revistactsi/numero1/albornoz.htm>

Amengual Matas, R. (2008). *Bielas y álabes 1826-1914*. Madrid: Oficina española de patentes.

Ander, E. (1990). *Educación y prospectiva*. Argentina: Magisterio del río de la plata.

Anderson, P. (1999). *Teoría de la complejidad y la Ciencia de la Organización*. Organization Science, 216-232.

André, N., & Roth, D. (2003). Introducción. En P. Duran, Cuadernos de Administración 30, y Penser l'action publique. París: LGDJ.

Arroyo, M., & Miklos, T. (abril de 2008). Prospectiva y escenarios para el cambio social. Recuperado de Working papers 8: http://madrid.tomalaplaza.net/files/2011/07/WORKING_PAPERS_8.pdf

Arthur, B. (2009). *The nature of technology*. Londres, Inglaterra: Simon & Schuster.

Arthur, B. (2009). *The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*. USA: Simon & Schuster Inc.

Atagua, M., Donatti, D., Ferrer, J., Guillent, Y., Maraima, R., Márquez, C., . . . Morejón, L. (julio de 2010). La metodología y planteamiento de problema. Recuperado de Conceptos Básicos de Metodología de Investigación: <http://metodologia02.blogspot.mx/p/operacionalizacion-de-variables.html>

Aubert, N., & De Gaudelac, V. (1993). *El coste de la Excelencia, ¿Del caos a la lógica o de la lógica al caos?* España: Paidós.

Baena Paz, G. (04 de junio de 2012). *Planeación Prospectiva Estratégica*. Distrito Federal, México.

Baena Paz, G. (noviembre de 2015). La prospectiva, una metodología para las nuevas ciencias. Recuperado de Estudios prospectivos: <http://www.catedradh.unesco.unam.mx/catedradh2007/SeguridadHumana/prospectiva%206/revista/numero%205/estpros/prospectiva/baena.htm>

- Barbosa Lavarda, R. A. (2009). ¿Qué comportamientos estratégicos favorecen a la innovación en la organización? *Revista de Administracao e Innovacao*, 145-162.
- Bermúdez, D. (2003). *Profecías Mayas*. Argentina: Kier.
- Bolívar, G., & Alberto, F. (2009). La innovación y la prospectiva científico-tecnológica como medios para el aprendizaje social y la construcción social del futuro. *Umbral Científico*, 3-4.
- Condorcet. (1955). *Sketch for a historical picture of the progress of the human mind*. Nueva York: The Noonday Press.
- Corona Treviño, L. (1989). *Prospectiva científica y tecnológica en América Latina: intercambio de experiencias CEE y América Latina*. México: UNAM.
- Etzkowitz, H. (2008). *The Triple Helix: University-industry-government*. Routledge.
- Fundación, F. (2011). *Nuevos enfoques de desarrollo para México. Escenarios para 2020*. México: Friedrich Ebert.
- Gabiña, J. (1995). *El futuro revisitado. La reflexión prospectiva como arma de estrategia y decisión*. Barcelona, España: Marcombo, S.A.
- Godet, M. (1985). *Prospectiva y planificación estratégica*. París: Económica.
- Godet, M. (1993). *De la participación a la acción. Manual de prospectiva y estrategia*. Barcelona, España: Marcombo S.A.
- Godet, M. (marzo de 2016). La prospective "pour penser et agir autrement". Recuperado de La prospective: <http://es.lapropective.fr/Metodos-de-prospectiva/M%C3%A9todos-de-prospectiva-estrat%C3%A9gica/137-M%C3%A9todos-y-herramientas.html>
- Gorina Sánchez, A. (2014). La gestión de la información científica proporcionada por el criterio de expertos. *Ciencias de la información*, 39-47.
- Guarneros, A. (2016). El experto en prospectiva tecnológica para la planeación estratégica de la innovación. enriquecimiento del concepto y su clasificación según las metodologías más utilizadas. Tesis de Maestría. CDMX, UAM-X, DCSH, Maestría en Economía, Gestión y Políticas de Innovación.
- Hernandez Sampieri, S., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1998). *Metodología de la investigación social*. Mc Graw-Hill.
- Holland, J. (1996). *El orden oculto. De cómo la adaptación crea la complejidad*. México: Primera edición en español, Fondo de Cultura Económica.
- Ibáñez Lafuente, C., & Marin Egoscózábal, A. (2008). Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: Fases, fuentes y selección de técnicas. *Escuela de Administración de negocios*. Colombia, 5-18.
- Jaso Sánchez, M. (2014). La prospectiva tecnológica y la planeación estratégica. I Coloquio Internacional en Gestión y Organizaciones (pág. 15). Baja California: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Jaso Sánchez, M. A. (2015). La prospectiva tecnológica en la planeación de la CTI en Argentina, Colombia, México y Perú. Una revisión desde el institucionalismo ideacional. 25.
- Labrador, B., & Ponce De León, F. (2008). Hermenéutica del modelo prospectivo para la educación. *TELOS*, 262-276.
- Lewis, G., & Crozier, G. (2004). *Cómo evaluar y mejorar sus capacidades personales*. Grupo Planeta.
- M., M. (febrero de 2012). El conocimiento. Recuperado de Universidad de Psicología: <http://www.estudioteca.net/universidad/psicologia-universidad/el-conocimiento/>
- Mengual, S. (2011). La importancia percibida por el profesorado y el alumnado sobre la inclusión de la competencia digital en educación superior. Alicante: Departamento de Didáctica General y Didácticas específicas de la Facultad de Alicante, 158.
- Montes, M., & González, P. (2006). *Selección de Personal: La búsqueda del candidato adecuado*. España: Ideaspropias Editorial.

- Ospina, H. J. (2006). Cómo desarrollar competencias en las organizaciones. Congreso Iberoamericano sobre el Enfoque basado en Competencias, (pág. 8). Bogotá.
- Palacios, J. (noviembre de 2015). El Secreto del I Ching. Recuperado de La Nación: <http://www.lanacion.cl/noticias/opinion/el-secreto-del-i-ching/2006-08-09/201826.html>
- Pereda, M. (1995). Foresight in science and technology. *technology analysis and strategic management*, 139-178.
- Sanz, L. (2007), Evaluación de la Política de I+D e Innovación de México (2001-2006), documento provisional para debate, Comisionado por la ADIAT, 1-69.
- Scholar, G. (noviembre de 2015). Google Scholar. Recuperado de Google Scholar Metrics: <https://scholar.google.com/intl/en/scholar/metrics.html#metrics>
- Schwarz, B., & Et al. (1982). *Methods in futures studies, problems and applications*. USA: Westview.
- Taracena, E. (diciembre de 2003). Redayc.org. Recuperado de Perfiles Latinoamericanos: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11502107>
- Van der Hofstadt Román, C. (2005). Habilidades de comunicación. Díaz de Santos, 9-17.
- Weber, M. (1922). *Tipos de dominación. En Economía y sociedad. Estados Unidos*: University of California Press.